Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Breslau
(Direktor: Prof. Dr. med. et med. dent. h. c. Euler)

Die Fortschritte der konservierenden Zahnheilkunde im XX. Jahrhundert

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Würde des Doktors der Zahnheilkunde der Hohen medizinischen Fakultät der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität in Breslau

vorgelegt von

Mojsej Brzeziński
Zahnarzt in Warschau

1931

Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H., Ursulinerstr. 1

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

I. Berichterstatter: Prof. Dr. Bruck.
II. Berichterstatter: Prof. Dr. Euler.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinem Onkel Aron Brzeziński

in Verehrung gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548224_0033

Die Fortschritte der konservierenden Zahnheilkunde im XX. Jahrhundert.

1. Prophylaxe der Zahn- und Mundkrankheiten.
2. Hilfsmittel bei der Untersuchung und Diagnosestellung.
3. Die Behandlung des empfindlichen Dentins.
4. Das Bleichen der Zähne.
5. Füllungen.
6. Entfernung der entzündlichen Pulpa.
7. Amputation.
8. Die Wurzelbehandlung.
9. Erkrankungen des periapikalen Parodontiums.
10. Paradontose.

1. Prophylaxe der Zahn- und Mundkrankheiten.

Bei der Zahn- und Mundpflege zum Zwecke der Bekämpfung der Karies handelt es sich um die Beseitigung der lokalen Säurebildungsstätten an den Retentionsstellen. Somit arbeitet die Zahn- und Mundpflege durch Beseitigung von Speiseresten und Zahnbelägen sowohl gegenüber der Karies, wie der Paradontose als Prophylaxe.

Die Prophylaxe der Zahnkrankheiten überhaupt und damit die Zahn- und Mundpflege ist vor Jahrzehnten wenig berücksichtigt worden. Nur wenige Autoren haben sich damit befaßt. Das ganze Problem schien ganz einfach und bereits gelöst zu sein, „wenn jeder Mensch seine Zähne mit einer Bürste und einem Putzmittel reinigt". Man glaubte oft, daß die Putzmittel in Form von Pulver, Pasten oder Mundwasser die Mikroorganismen in der Mundhöhle abtöten, — das versprachen die Hersteller der in großer Anzahl im Handel befindlichen Mundkosmetika. Quintin fordert „individuelles" Verschreiben von Dentifrigien und da man oft dem Putzmittel auch ein therapeutisches

Hilfsmittel zugeben muß, kann das nur dem Zahnarzte überlassen werden und nicht dem Drogisten. Er fordert in jedem Falle die Untersuchung des Speichels und je nach dem Ausfall sollen alkalische, azidische oder neutrale Mittel verschrieben werden.

Daß man in der Mundhöhle keine Sterilisatio magna durchführen kann, darüber sind sich alle Forscher einig. Nach Kleinsorgen besitzen alle Mundwasserspülungen keinen hohen Wert. Sie sind in erster Linie als Kosmetika zu bewerten. Sie sind ein angenehmes Hilfsmittel bei der Mundpflege, nicht wegen ihrer antiseptischen Eigenschaften, sondern wegen ihrer erfrischenden, reizenden Wirkung gern benutzt. Die rein mechanische Tätigkeit der Zahn- und Mundreinigung betrachtet er als das Wichtigste. Auch Torger verlangt von einem Mundwasser nur seine Erfrischungsfähigkeit und mildes Reinigen. Den besten Kampf mit den Mikroorganismen im Munde führt der Organismus und nicht die Medikamente, deshalb ist ein reiner gesunder Speichel, der beständig die Mundhöhle und damit auch die Zahnreihen durchfeuchtet, das beste Mundwasser. Auf Grund seiner Auffassung über das Kariesproblem fordert Radoševič, die Zahn- und Mundpflege auf ganz neue Grundlagen zu stellen. Nach ihm kommen bei Zahnkaries hauptsächlich physikalisch-osmotische Wirkungen in Betracht (Osmomorphose). Eine notwendige Vorbedingung für ihr Zustandekommen ist die Herabsetzung der Lebensfähigkeit der harten Zahngewebe durch osmotische Verhältnisse. Er sagt: „Die Mundwässer müssen von bestimmter Konzentration sein und sich in den Grenzen der Speichel- und Blutkonzentration bewegen, womit auch der kolloide Zustand des Zahnes mitberücksichtigt würde. Die Methode wäre eine Nachahmung der natürlichen Berieselung der Zähne durch den Speichel.“ Röse betrachtet die mechanische Reinigung als Grundlage. Er sagt: „Wir brauchen zur täglichen Reinigung der Mundhöhle kein Desinfiziens, sondern nur ein mildes Antiseptikum, das die übermäßige Entwicklung der Spaltpilze in mäßigen Grenzen hält.“ Nach Sachs ist die beste Asepsis der Mundhöhle das Füllen kariöser Zähne und Beseitigung nicht zu erhaltender Wurzeln. Wie sind die im Handel befindlichen Mundpflegemittel zu bewerten? Nach Babini soll die Zahl der Zahnputzmittel rund 57 000 betragen. Quintin bezeichnet viele Pasten als ungeeignet, sogar als schädlich. Seifen sollen überhaupt nicht benutzt werden, da sie „eine langsame Zerstörung

des Schmelzes hervorrufen". Wildauer fand in vielen Mundwässern schädliche Säuren neben alkalischen Salzen. Nach Küster und Weisbach ergeben verschiedene Pasten (Odol, Pebeco) eine Keimabnahme um 50%. Dieselbe prozentuale Abnahme erfolgt nach diesen Autoren auch bei Benutzung von indifferenten Bolusspräparaten. Dorn führt im Jahre 1902 das Hydrogenium peroxydatum in die Zahnheilkunde ein, und seitdem es gelungen ist, reine Lösungen ohne Säurezusatz herzustellen, wird es zur Mundpflege außerordentlich viel verwandt. Freng und Bergves führten in die Mundpflege die Kohlensäure ein. Sie hat folgende Eigenschaften: 1. besitzt eine hoch emulgierende Wirkung auf den Speichel, 2. ist ein ideales adstringierendes Agens für den Mund und ist ein guter Aktivitator für die alkalische Sekretion. In Verbindung mit Mundwasser, bei dem der hauptsächlichste Bestandteil Natriumperbonat ist, wird die mechanische Wirkung sehr stark befördert. Das Natriumperbonat zersetzt sich nämlich mit der Kohlensäure unter Bildung von H_2O_2. Der von Freng und Bergves konstruierter Kohlensäureatomiseur soll ich zur Mundpflege durch den Patienten selbst eignen.

Die moderne Mundpflege sucht physikalische Wege und geht allmählich von den chemisch-bakteriologischen Gesichtspunkten ab. Die neuesten Fortschritte unserer Wissenschaft haben gelehrt, daß gesunde Zähne nur in einem gesunden Munde zu finden sind und zu diesem gehört in erster Reihe gesundes Zahnfleisch. Das beste und zuverlässigste Mittel, das Zahnfleich anzuregen, ist die Massage. Partsch empfiehlt diese mittels eines in H_2O_2 getauchten Fingers. Es werden auch zweckmäßige Apparate von Sörup, Krall u. a. empfohlen. Sehr wertvoll ist die Einführung der Vibrationsmassage. Ihre Anwendung ist aber meist an die Hand des Zahnarztes gebunden, da die Apparate (Weber & Hampel) lediglich im Anschluß an die Bohrmaschine zu gebrauchen sind. Feiler berichtet über den Sanofix - Dental - Massageapparat, der dem Patienten selbst das Massieren des Zahnfleisches ermöglicht.

Wallach, Lohmann, Mammlock fordern die Anwendung radioaktiver Strahlen bei der Mundpflege. Es entstehen verschiedene Pasten, die keine Desinfektionsmittel, aber radioaktive Stoffe enthalten (Doramad-Zahnpasta). Die Mittel sind wegen der nachhaltigen Dauer der Strahlenwirkung sehr empfohlen.

Die mechanische Reinigung der Zähne.

Daß das mechanische Reinigen der Zähne das Wichtigste bei der Mundpflege ist, anerkennen fast alle Forscher. Es wird aber betont, daß nur zweckmäßiges Operieren mit einer entsprechend gebauten Zahnbürste das Ziel zu erreichen vermag. Müller sagt: „. . . . man muß beim Putzen der Zähne seinen Verstand ein wenig gebrauchen." Endrell behauptet sogar: „Man bürste entweder vernünftig oder gar nicht." Kersting behauptet auf Grund zahlreicher, an 20 000 hauptsächlich auf keilförmige Defekte untersuchten Patienten, daß das verkehrte, d. h. horizontale Bürsten und scharfes Zahnpulver die Ursachen dieser Defekte seien. Nach Bruck sind zu einer sachgemäßen Reinigung der Zähne zwei Bürsten unbedingt erforderlich, und zwar eine für die vestibulare und die andere für die orale Fläche. Was die Härte der Borsten betrifft, so sind die Meinungen ganz verschieden. Quintin fordert harte oder weiche Borsten entsprechend dem Zustande des Zahnfleisches. Nach Hübner können nur harte Borsten dem Zweck Genüge leisten. Außer der Bürste soll bei der mechanischen Reinigung der Zahnstocher benutzt werden. Spanier stellt diesem folgende Forderungen:

1. er muß praktisch, handlich und in seiner Konstruktion so einfach wie möglich sein;
2. er muß den ganzen Interdentalraum erfassen und alle Speisereste ohne Mühe entfernen;
3. er muß in alle Interdentalräume hereinkommen ohne zu zerbrechen;
4. er darf nicht den Kontaktpunkt oder den Zahnschmelz schädigen;
5. er darf nicht die Papille quetschen oder verletzen;
6. er muß den Vorschriften der Hygiene gerecht werden.

Viele Autoren greifen die Benutzung der Zahnbürste überhaupt an. Günter hält die Zahnbürste nicht für so wichtig. Nach Meyer bedeutet der Gebrauch der Zahnbürste eine Gefahr für das Zahnfleisch. Baker, Asgis, Lehmann verwerfen die Zahnbürste als das unhygienischste Instrument, so lange es nicht richtig sterilisiert werden kann. Die Gegner der Zahnbürste empfehlen zur mechanischen Reinigung der Zähne Seidenfäden, Wattebäuschchen und Zahnstocher. Die meistverbreitetste Ansicht aber ist, daß wir die Zahnbürste, so lange wir

keinen besseren Ersatz dafür haben, nicht entbehren können.

Eine Übereinstimmung darüber, was für die Zahn- und Mundhygiene zweckmäßig ist, besteht noch nicht. In der Frage des Zusatzes von antiseptischen Mitteln zu den Mundkosmetika scheint eine gewisse Übereinstimmung heute darin zu herrschen, daß diese Mittel mindestens unnütz sind. Über den Wert der Zahn- und Mundpflegemittel, die im Handel angeboten werden, gehen die Ansichten noch weiter auseinander.

2. Hilfsmittel bei der Untersuchung und Diagnosestellung.

Das Hauptinstrument bei der Untersuchung der Zähne bleibt die Sonde. 1902 schafft Fuyt einen kleinen Induktionsapparat als Hilfsmittel für die Diagnostik der Pulpaerkrankungen. Er verwendet den primären Strom. Schröder verwendet zu diesem Zwecke den sekundären Strom. Diesen Bemühungen haben wir es zu verdanken, daß die feinere Diagnostik erkrankter Zähne, die bekanntlich manchmal außerordentlich mühevoll und dabei unsicher ist, mittels des elektrischen Stromes erleichtert wird. Mit der Entwicklung der Röntgentechnik schafft Raper die Röntgen-Interproximal-Untersuchung der Zähne (Bißflügel). Versteckte Karies, die weder das Auge noch die Sonde finden können, sind leicht bei diesen Aufnahmen sichtbar. Auch kann mit dieser Methode der exakte Randschluß proximaler Füllungen im Röntgenbilde übersehen werden. Die Dentalindustrie schafft eine große Anzahl Mundspiegel mit Anschluß an die elektrische Leitung, die eine genaue Übersicht in der Mundhöhle ermöglichen.

3. Die Behandlung des empfindlichen Dentins.

Das wissenschaftliche Erforschen dieses schwierigen Problems beginnt eigentlich erst im XX. Jahrhundert. In neuester Zeit behaupten Dependorf und Adrion den Nachweis von Nerven im Dentin erbracht zu haben. Die Sensibilität des Zahnbeins besteht also nach diesen Forschern in einer regulären Nervenversorgung des Dentins. Nach Walkhoff ist die Dentinempfindlichkeit durch die Dentinfortsätze der Odontoblasten vermittelt, und daher muß diese durch chemische, das Protoplasma lähmende Stoffe bekämpft werden. An ein Dentinanästheticum stellt er folgende Forderungen:

1. Das Mittel darf die Bestandteile des Zahnes nicht angreifen,
2. die Tiefenwirkung muß eine größere sein und sie muß mindestens binnen wenigen Minuten erfolgen,
3. das Mittel darf die Pulpa nicht reizen,
4. es darf während der Anwendung keine Schmerzen hervorrufen,
5. es dürfen später keine Verfärbungen des Zahngewebes auftreten.

Im Jahre 1903 wird die Kokain-Druckanästhesie geschaffen. Das Verfahren ist leicht, bringt manchmal gute Resultate und ist bis heutzutage eins der gebräuchlichsten. Auf Grund seiner Arbeiten über Diffusionsvorgänge im Dentin empfiehlt Bauchwitz die Kohlensäure. CO_2 kann die Dentinkanälchen sehr schnell durchdringen, da es 1. ein Gas ist, das eine hohe Diffusionsgeschwindigkeit hat, 2. wirkt es hygroskopisch und entzieht infolgedessen dem Dentin Wasser. Der Kohlensäure setzt Bauchwitz folgendes Medikament zu:

Cocain. mur.	0,5—0,1
Menthol	0,3—5,0
80% Alkohol	10,0

Die Applikation dieses Anästheticums erfolgt mittels eines durch Bauchwitz konstruierten Apparates. Die Einführung der Kohlensäure erklärt der Autor folgendermaßen: „Die Kohlensäure lähmt das Protoplasma und dadurch werden Reize, welche die Dentinfasern treffen, den Nervenfasern des Pulpagewebes nicht mitgeteilt.“ In diesem Sinne empfiehlt auch Walkhoff Alkalisalze, und zwar: das kohlensaure Natron und Kali.

Luniatschek versucht durch Elektrizität Alkaloide schneller ins Dentin hineinzubringen, als es durch Druck möglich ist und schafft die Kataphorese. Mit der Entwicklung der örtlichen Betäubung in der Zahnheilkunde versucht man auch die Dentinempfindlichkeit mit diesem Mittel herabzusetzen.

Wenn schon vor Jahrzehnten die Kältewirkung zur Behandlung des sensiblen Zahnbeins verwandt war, so hat das den großen Nachteil gehabt, daß es während der Anwendung (Chloräthyl) Schmerzen hervorgerufen hat. In neuester Zeit werden verschiedene Apparate empfohlen, die eine ganz allmähliche, unmerkbare Abkühlung ermöglichen (Gasothérme Fabrét).

Viele Mittel haben sich in der Praxis nur wenig einzubürgern vermocht. Teils sind sie in der Handhabung zu umständlich, oder sie erfordern eine Unterbrechung der Operation, teils ergeben sie keine zuverlässigen Resultate, teils wirken sie auf die Vitalität der Pulpa ungünstig ein.

4. Das Bleichen der Zähne.

Vor Jahrzehnten waren fast keine günstigen Resultate beim Bleichen verfärbter Zähne zu verzeichnen. Mit der Herstellung des chemisch reinen Wasserstoffsuperoxyds (30% Perhydol Merck) beginnt eine neue Ära der Bleichmethoden. Die bleichende Eigenschaft von H_2O_2 war den Chemikern schon lange bekannt, aber die Nutzbarmachung dieser Eigenschaft zum Bleichen verfärbter Zähne datiert erst seit seiner Verwendung zur Reinigung putrider Wurzelkanäle.

Megay kam auf den Gedanken, das Sonnenlicht zur Hilfe zu nehmen, um mittels des Perhydrols Sauerstoff in statu nascendi zu erzeugen. Auf diesem Verfahren fußen fast alle Versuche in dieser Richtung bis auf den heutigen Tag. Das Verfahren Megays war sehr umständlich, es forderte mehrere und lange Sitzungen, während derer er den bestimmten, mit Perhydrol befeuchteten Zahn einfach von dem Sonnenlicht bescheinen ließ. Dann wurden allmählich verschiedene Linsensysteme zur Konzentration des Sonnenlichtes verwendet. Kromayer konstruierte eine Quarzlampe, die in Verbindung mit Perhydrolbehandlung eine Bleichung, sogar stark verfärbter Zähne, in ganz kurzer Zeit erzeugen soll.

Als Prophylaxe gegen die Verfärbung der Zähne durch Blutfarbstoffe verwendet Rohrer ante extractionem pulpae

Thymol	0,05
Glyzerin	10,0
Alaun	0,1—0,2

5. Füllungen.

Hatte man es vor dreißig, vierzig Jahren im wesentlichen nur mit der gehämmerten Goldfüllung, mit Zement und Amalgamfüllung zu tun, so war das Füllproblem in manchen Beziehungen stark beeinträchtigt.

a) Porzellanfüllungen:

Kurz vor dem Beginn des XX. Jahrhunderts führt Jenkins die gebrannten Porzellanfüllungen in die Zahn-

heilkunde ein. Diese Füllungen verdanken ihre Entstehung der Sehnsucht nach einer Idealfüllung, die sowohl hinsichtlich ihrer kosmetischen Wirkung, als auch bezüglich ihrer Dauerhaftigkeit und praktischen Verwendbarkeit allen Anforderungen genügen sollte. Das Verfahren der Porzellanfüllungen, das hauptsächlich im Bereich der Frontzähne verwendet wird, weicht von den bisherigen Füllmethoden gänzlich ab. Es besteht auf einem komplizierten Abdrucknehmen der präparierten Höhle, Einbetten des Abdruckes, Farbenwahl, Brennen einer Masse in entsprechende Öfen und fordert deshalb die peinlichste Handfertigkeit. B r u c k sagt dementsprechend: „Man übe bei der Anfertigung der Porzellanfüllungen strengste Selbstkritik und setze nur tadelfrei gelungene Füllungen ein, denn einer nicht in jeder Beziehung vorzüglichen Porzellanfüllung ist jede Füllung, aus welchem Material immer sie hergestellt sein mag, vorzuziehen."

Zwecks Erleichterung des komplizierten Herstellens von Porzellanfüllungen liefert letztens die Dentalindustrie Porzellanmassen, welche in der Behandlung und Verarbeitung sich eng an das Goldgußverfahren anschließen („Neo-Eldentog").

b) G u ß f ü l l u n g e n:

Am Beginn des XX. Jahrhunderts wird die Gußfüllung (Inlay) geschaffen. Das Verfahren beruht auf der Herstellung eines Wachsmodelles der präparierten Höhle und nachträglichem Gießen mit Metall mittels üblicher Gußmethoden. Die Gußfüllung ermöglicht deshalb im Gegensatz zu den Goldstopffüllungen exaktes Modellieren der Kaufläche.

c) A m a l g a m f ü l l u n g e n:

Seit dem Jahre 1910 entwickelte sich aus kleinen Anfängen eine große Amalgam-Literatur. F e n c h e l, F r i e d e m a n n, W a n n e m a c h e r u. a. studieren die chemischen, physikalischen Eigenschaften dieses für uns so wichtigen Materials und klären vieles bisher Unbekannte auf. Was man durch exaktes Arbeiten mit Amalgam leisten kann, zeigt A. W i t z e l im Jahre 1902 durch seine Amalgamkronen. Diese verwandte er bei Mahlzähnen, die distal eine große Kavität und einen geringen Kronenrest besitzen. Nach Abschleifung des Kronenrestes wird die Kaufähigkeit des Zahnstumpfes durch Kuppel-, Pyramiden- oder Vollkronen aus Amalgam ersetzt. Im Jahre 1926 überraschte S t o c k die wissenschaftliche Welt und weite

Kreise des öffentlichen Lebens mit der Feststellung, daß die Anwendung von Amalgamfüllungen in der Zahnheilkunde gesundheitswidrig sei, und ihre Verwendung daher eine Leichtfertigkeit darstelle. Er forderte gänzliches Abschaffen der Kupferamalgamfüllungen und Einschränkung der edlen Amalgame. Die 63. Versammlung des Zentralvereins deutscher Zahnärzte, die von mehr als 1000 Zahnärzten besucht war, lehnte Stocks Auffassung ab. Es wurde entschieden, daß nur die Kupferamalgamfüllungen zu einer Schädigung des Organismus führen können, aber diese auch nur unter bestimmten Vorbedingungen.

d) Zemente:

Die Phosphatzemente werden im XX. Jahrhundert allmählich verdrängt. Sie werden hauptsächlich als Unterfüllungen unter Metall und Silikate verwendet.

Im Jahre 1908 erfindet Ascher und der Chemiker Steenbock die Aluminium-Phosphatzemente (Silikatzemente).

e) Guttapercha:

Philipp empfiehlt 1926 die Guttapercha für Dauerfüllungen bei approximalen Kavitäten. Er sagt: „Für Zahnreihen, die infolge zeitweiliger Krankheit oder durch Konstitutionsstörungen einen progressiv anfälligen Charakter der Karies zeigen, für Zahnreihen mit gedrängten Zähnen, für Zahnreihen etwa bis zum 20. Lebensjahr gibt es kein Material, das sicherer vor sekundärer Karies schützt, als Guttapercha."

Die Nachteile der Guttapercha, wie Quillung, schwere Verarbeitung, beseitigt Cruschtschoff, indem er durch Zusatz von Stannum puriss. cryst. in Pulverform eine weit bessere Masse zu bekommen glaubt, als Guttapercha. Seine Stannopercha soll folgende Vorteile haben:

1. sie ist sehr fest und gegen Abreibung widerstandsfähig,
2. sie schwillt bei Feuchtigkeit nicht an,
3. sie erweicht leichter und vollständiger und bei niedrigerer Temperatur als Guttapercha.

6. Entfernung der entzündlichen Pulpa.

Die kritiklose Begeisterung für die Entdeckung Spooners hat schon vor Jahrzehnten nachgelassen. Bisher aber hat man sich hauptsächlich mit der Frage befaßt, ob Arsen überhaupt ätzend wirkt und welche Verände-

rungen es in der Pulpa hervorruft. Die in den letzten Jahrzehnten erschienenen Arbeiten befassen sich mehr mit der für den Kliniker wichtigen Frage der Wirksamkeit der Arsenapplikation auf das Parodontium. Euler fand schon 48 Stunden nach der Arsenapplikation eine unverkennbare Beeinflussung der Wurzelhaut durch die über der Pulpa deponierte Einlage. Ebenso behauptet Feldmann auf Grund eingehender Versuche: „Die Verwendung des Arsens bei Pulpadevitalisation ist im allgemeinen auf das Periodontium nicht gleichgültig, bei jugendlichen Individuen unzweifelhaft schädlich." Als Anhänger der Fokal-Infektionstheorie halten in Amerika viele einen Zahn für verloren, bei dem Arsenik eingelegt worden war.

Wenn schon im 19. Jahrhundert nach einem Arsenersatzmittel gesucht wurde (Kobalt), versucht man in neuerer Zeit dieses Gift vollkommen aus der Zahnheilkunde zu entfernen. Mit dem Aufschwung der Lokalanästhesie, mit der Gewinnung des Novokains und Adrenalins, versucht man diese auch bei der Entfernung des entzündlichen Zahnmarkes zu verwenden. Die Pulpa soll nicht im nekrotischen, sondern im lebendigen Zustande exstirpiert werden. Schon im Jahre 1900 empfahl Heitmüller in Fällen, bei denen durch ein Trauma ein größerer Zahnteil abgeschlagen ist, die Pulpa freiliegt und eine Arseneinlage keinen Halt findet, die intrapulpale Injektion. Fischer u. a. verwenden die örtliche Betäubung, und zwar bei Erwachsenen: 4%iges Novokain-Suprarenin, bei Jugendlichen 2%iges; im Unterkiefer, im Bereich der Mahlzähne, Leitungsanästhesie. Als Nachteil der Pulpaentfernung mittels örtlicher Betäubung wird angegeben, daß Pulpareste zurückblieben, die sich klinisch bemerkbar machen. Sturm hat eine Methode angegeben, mittels der er innerhalb eines kurzen Zeitraumes die Pulpa ohne die oft bei der Exstirpation durch Anästhesie vorkommende Nachblutung zu entfernen und die Wurzelbehandlung gleich darauf vorzunehmen, glaubt. Seine Methode besteht in der Anwendung der Diathermie. Er verwendet die sogenannte Kaltkaustik, wobei er als kauterisierende Elektrode eine Millernadel benutzt. Hille verwendet zur Pulpadevitalisation Paraformaldehyd. Nach diesem Autor wirkt das Mittel mild, tötet die Pulpa langsam ab, ohne wesentliche Schmerzen und Reizerscheinungen zu verursachen.

Nach Roth kommt als Ersatz für Arsenik bei Pulpadevitalisation nur ein Körper aus der Klasse der kom-

plexen Säuren und der kolloiden Adsorptionsverbindungen in Frage. Seine Ätzpasta „Giftlos" besteht aus komplexen Säuren der Eisengruppe. Arsen bleibt doch noch trotz seiner ungünstigen Nebenwirkungen das Hauptmittel zur Pulpadevitalisation. Euler behauptet deswegen: „Entweder sich vom Arsenik ganz frei zu machen und stattdessen ein Mittel von gleicher Wirkung, aber geringerer Gefahr zu nehmen, oder wenn sich dieser Weg nicht gangbar zeigt, eine Form von Arsenik zu wählen, die wir genau dosieren und besser beherrschen können." Diesen Weg suchte man mit den Kolloidpräparaten zu finden. Eckmann benutzt dosiertes, kolloiddispersiertes Arsentrioxyd. Sein „Nervarsen" in Tablettenform, in kolloidale Systeme eingeschmolzen, entwickelt kolloidsuspendierende Arsenikgallerte und wirkt auf die Pulpa auf dem Wege der Diffusion. Die Tabletten sind in der Größe von 0,5—2,0 mm Durchmesser hergestellt. Nach Egli ist die vorteilhafteste Dosierung des Nervarsens 0,00079 g — „sie devitalisiert die Pulpa in wenig Tagen, verursacht keine Schmerzen und greift das Paradontium nicht an". Auch die chemische Industrie liefert kolloidale Arsenpräparate, wie Causticin, Cauterin, Dosarsen u. a.

Eulers Tierversuche stellen fest, daß grundlegende Unterschiede in der Beeinflussung der Pulpa durch verschiedene im Handel befindliche oder in der Literatur empfohlene Arsenersatzpräparate zu der durch Arsenik hervorgerufenen, nicht existieren. Alle Mittel verwandeln die Pulpa in eine Gewebsnekrose.

7. Amputation.

Als Witzel im Jahre 1872 die Amputationsmethode schuf, wußte er nicht, daß erst nach Jahrzehnten eine gewisse theoretische Grundlage für seine Methode entstehen wird.

Fischer, Preiswerk, Weß, Feiler u. a. brachten Klarheit über die Beschaffenheit der Pulpa an der Wurzelspitze und deren Umgebung. Wir wissen heute, daß die Pulpa kein einfacher Gewebestrang ist, sondern daß sie mannigfaltige Verzweigungen bildet, die sogenannten Ramifikationen. Wenn wir also die devitalisierte Pulpa entfernen wollen, so gelingt es für gewöhnlich nicht, selbst bei einwurzeligen Zähnen alle Teile restlos aus dem Wurzelkanal zu entfernen. Baumgarten stellt deshalb die These auf, daß

jede Pulpaexstirpation eigentlich eine „hohe Amputation" sei. Wenn Witzel seine Methode nur an Molaren und auch dort nur dann empfohlen hat, wenn eine partielle Entzündung vorgelegen hat, so hält Adloff die Ausdehnung der Indikation auf alle Zähne für die Zukunft nicht für ausgeschlossen. Nach diesem Autor kommen die meisten Mißerfolge bei der Wurzelbehandlung durch die „artifizielle Infektion" vor; deshalb sieht er in dem Amputationsverfahren die Vermeidung dieser Infektion durch die Nadelbehandlung, wobei die periapikale Region unberührt bleibt.

Die Gegner der Amputation sehen in diesem Verfahren die Unsicherheit der Indikationsstellung, weil man nicht imstande ist, den Grad und die Ausbreitung der entzündlichen Veränderungen der Pulpa von vornherein zu beurteilen und weil wir nicht wissen, wie weit pathogene Keime in die Wurzelpulpa vorgedrungen sind. Aus diesem Grunde auch halten sogar die größten Anhänger der Amputation, wie Boennecken, die Totalentfernung der Pulpa für die idealste Behandlungsart, und Millers Behauptung, „eine tote Pulpa wird am besten dadurch unschädlich gemacht, daß man sie gänzlich aus dem Wurzelkanal herausholt", behält noch immer ihren Wert.

Sicher hat als erster die Tatsache ausgesprochen, daß eine Entscheidung dieser Frage nach dieser oder jener Seite als unmöglich bezeichnet werden muß, weil wir die Wunde im Pulpastumpf nie heilen können. Nach diesem Autor kann nur unser Bestreben sein, „ein labiles Gleichgewicht zwischen dieser Wunde und dem angrenzenden Medikament zu erhalten", und dieses Gleichgewicht ist nur dann möglich, wenn erstens der Kanalinhalt steril bleibt, und zweitens, wenn das Medikament bei bestehender desinfektorischer Wirksamkeit den Stumpf nicht reizt.

8. Die Wurzelbehandlung.

Als Callahan im Jahre 1894 die Schwefelsäure zur Erweiterung der Wurzelkanäle eingeführt hatte, schien das Problem der Wurzelbehandlung bereits gelöst zu sein. William Hunters Lehre der fokalen Infektion vom Jahre 1900 schafft das große Kapitel „Parodontium", und die neuen Forschungen über die Anatomie und Histologie der Wurzelkanäle beginnen erst das ganze Problem auf eine wissenschaftliche Grundlage zu stellen. Mayrhofer stellte die bisher unbekannte Tatsache der Reinfektion der

Wurzelkanäle fest, — nach antiseptischen Einlagen verschwinden die Bakterien zunächst, um nach einiger Zeit trotz der noch liegenden Einlage wiederzukehren. Die Reinfektion soll von den Ramifikationen und Dentinkanälchen her stattfinden. Wir wissen, daß in den Ramifikationen nach der Exstirpation Pulpareste zurückbleiben, welche gewisse Gefahren in sich bergen, denn meist haben wir es mit infizierten Pulparesten zu tun, abgesehen von Resten zerfallener Pulpen. Die moderne Zahnheilkunde fordert vor und nach der Wurzelbehandlung die Röntgenaufnahme des betreffenden Zahnes. Diese zeigt uns gewissermaßen den Verlauf der Kanäle und erleichtert damit das bisherige linde Vorgehen. Zum selben Zweck empfiehlt Andressen seine „systematische Wurzelbehandlung", die auf folgendem beruht:

1. Messen der Wurzelkanäle durch einen von ihm konstruierten Radikometer,
2. Ausbohren nach dem Radikometer durch Aufsetzen von Rohren auf die Bohrer, welche diese an der Wurzelspitze am Weitervordringen hindert,
3. Anpassen einer Guttaperchaspitze in einem Eisen mit entsprechenden Lochgrößen, der Größe des Wurzelbohrers entsprechend.

Wenn die allgemeine Chirurgie sehr schnell antiseptische Maßnahmen verlassen hat, um mittels der Asepsis die Körpergewebe selbst zur Unterstützung der Therapie zu nehmen, so entsteht im XX. Jahrhundert der Gedanke auch in unserer Disziplin, hauptsächlich in der Wurzelbehandlung, die Asepsis anzuwenden. Die Anhänger dieses Vorgehens verzichten zwar auf Antiseptiker nicht, stellen aber fest, daß unsere Medikamente bisher zu stark waren, und deshalb die Gewebe gereizt haben. Die amerikanische Schule, abgesehen von der extremen Richtung Fischers, die jeden akut pulpitiden Zahn zu extrahieren verlangt, betrachtet jeden zu behandelnden Zahn wie ein Operationsfeld, bei dem das peinliche aseptische Vorgehen das wichtigste ist. Prinz führt den Flahertyschen Sterilisator ein, in welchem alle zur Wurzelbehandlung nötigen feinen Instrumente, wie Nadeln, Extraktoren, auch Watte, durch Eintauchen in eine Blei-Zinnmischung auf einfachste Weise momentan sterilisiert werden können.

Daß wir bisher die Asepsis in der konservierenden Zahnheilkunde mindestens unterschätzt haben, zeigen

unter anderem die Untersuchungen Hartmanns. Auf Grund seiner Untersuchungen bei verschiedenen Formen von Pulpitis stellt dieser Autor fest:

1. Nach der Arseneinlage bei pulpitisch erkrankten Zähnen sind Pulpa und Wurzelkanal steril,
2. bei strenger aseptischer und antiseptischer Behandlung ist der Wurzelkanal nach der Pulpenexstirpation und Kanalreinigung keimfrei und kann daher sofort gefüllt werden,
3. selbst rein aseptische Behandlung ohne Gebrauch antiseptischer Mittel gewährleistet einen sterilen Wurzelkanal bei pulpitischen Zähnen.

Chemische Reinigung:

Boennecken modifizierte die Callahansche Kanalerweiterung mittels Schwefelsäure. Er verwendet 50%iges Königswasser. Dieses zerstört die organischen und anorganischen Massen durch seinen Gehalt an Salzsäure und Salpetersäure sehr schnell. Zsigmondy empfahl zu diesem Zwecke Na_2O_2. Die Wirkung erklärt der Autor folgendermaßen: „Na_2O_2 mit etwas Wasser gemischt, gibt folgende Reaktion: $Na_2O_2 + 2\,H_2O = 2\,NaOH + H_2O_2$. Da die Zersetzung eine stürmische ist und mit starker Temperaturerhöhung verbunden ist, zerfällt das H_2O_2 in seine Atome, — $H_2O_2 = 2\,H + 2\,O$. Nach Zsigmondy sei Na_2O_2 besonders bei Dentikeln geeignet, die dadurch aufgelöst, in toto entfernt werden können. Fischer, Mayrhofer führen das Antiformin ein. Dasselbe ist eine Mischung von Alkalihypochlorit und Alkalihydrat und besitzt die Eigenschaft eiweißhaltige Stoffe, Gewebspartikelchen, Blut, restlos aufzulösen. Plowitz hat die Wahrnehmung gemacht, daß ferrum sesquichloratum in Verbindung mit Antiformin unter stürmischer Chlorentwicklung reagiert. Dadurch wird „eine Lockerung des Antiforminbreies hervorgerufen und die putriden Massen lassen sich leicht entfernen.“ Ferner gewinnt er durch das in statu nascendi entstehende Chlor eine starke Desinfizierung. Schoenlank verwendet zu diesem Zweck Chloramin-Heyden. Das Mittel soll eine große Desinfektionskraft besitzen, ohne jedoch Reizerscheinungen hervorzurufen. Ebenso verwendet Dakin, Prinz Desinfizientien, die Chlor abspalten, ohne aber die Gewebe zu reizen.

Mechanische Erweiterung der Kanäle:

Wenn vor Jahrzehnten die mechanische Erweiterung der Kanäle sehr wenig geübt wurde, so sind wir heutzutage in dieser Hinsicht weit fortgeschritten. Vajna schafft ein Bohrersystem, das ihm „leichte Applikationen, leichtes Ausbohren der Wurzelkanäle, Orientierung während der Arbeit und daher Verhinderung der Perforatio" ermöglichen sollen. Die amerikanische Schule verwirft gänzlich die Säurebehandlung und erweitert die Wurzelkanäle auf dem mechanischen Wege mittels der Prinzschen Feilen und Kerrschen Nadeln.

Die Elektrosterilisation der Kanäle.

Zierler und Hoffendahl führen die Elektrosterilisation der Wurzelkanäle ein. Zierler behauptet: „Der elektrische Strom, in genau dosierter Intensität von 3—3,5 Milliamp. durch den Körper geleitet, vernichtet ohne irgendwelche Gewebszerstörung an der Anode alle Mikroorganismen und deren Sporen innerhalb 8—10 Minuten bis in eine Tiefe von ca. 1,5 resp. in einem Wirkungsbereich von 1,5 Radius." Becker sterilisiert putride Kanäle mit Hilfe der Diathermie. Das Verfahren, das er „Fulgurisation" nennt, soll ihm ermöglichen, gangränöse Zähne in einer Sitzung fertig zu behandeln. Nach Türkheim „erfüllt die Elektrosterilisation am meisten die Voraussetzungen, die an ein für die Wurzelbehandlung ideales Desinfektionsmittel geknüpft werden."

Sehr bekannt ist in letzter Zeit die Howesche Silberreduktionsmethode bei Gangränbehandlung. Sie besteht darin, daß aus einer Silberoxydlösung durch Reduktion metallisches Silber in feinsten Körnchen gefällt wird. Dieses Mittel „dringt bis in die Wurzelspitze vor, wenn man für genügend Luftentweichung sorgt". Die putride Pulpa soll durch die Silberlösung in wenigen Sekunden sterilisiert werden und die im Kanal verbliebenen Pulpareste sollen sich in eine steife, trockene Masse von sterilem Silberalbuminat verwandeln.

a) Wurzelfüllung.

Grundlegend für das Wurzelfüllungsproblem war vor Jahrzehnten die Ansicht von Sachs: „Nicht das ist bei der Wurzelbehandlung die Hauptsache, was man in den Nervenkanal hineinbringt, sondern das, was man herausholt".

Auch heute noch hat dieser Ausspruch seine Gültigkeit, insoweit er betont, daß es bei jeder Wurzelbehandlung zunächst darauf ankommt, alle Pulpareste zu entfernen. Die weitere Behauptung, es sei gleichgültig, womit ein behandelter Wurzelkanal gefüllt werde, kann nach dem heutigen Stand unserer Wissenschaft nicht mehr aufrecht erhalten werden.

Um den Gefahren der Reinfektion seitens der Ramifikationen und Dentinkanälchen vorzubeugen, müssen wir ein Füllmaterial haben, welches eine dauernde antiseptische Wirkung auf die ev. restierenden Pulpareste ausübt. Ganz neu war der Gedanke Albrechts, die Wurzelkanäle mit einer flüssigen Masse zu füllen, die später gelatinös erstarrte. Sein Präparat hat folgende Zusammensetzung:

Resorcin	5,0
Formalin	25,0
Glyzerin	50,0
Liq. natr. caust.	25,0

Nach Albrecht bilden Resorzin und Formaldehyd mit dem Kanalinhalt eine chemische Verbindung, sie imprägnieren ferner die Pulpareste und füllen die Eingänge der Dentilkanälchen aus. Sommer verbesserte die Methode, indem er zur Vermeidung der beobachteten Schrumpfung der erstarrten Masse und der Verfärbung des Dentins seinen „Rekator" hinzufügte. Dieser enthält kolloidale Kieselsäure, kolloidales Silber, Jodoform und dient zur Verhinderung der Diffusion und damit der Schrumpfung und Verfärbung. Die Wurzelflüssigkeit Albrechts wird durch Saugwirkung in die Kanäle befördert und der Rekator als Paste nachgepumpt. Sommer bezeichnet das ganze Verfahren als „Ramifikationsfüllung". Auch die Bemühungen Schröders gehen dahin, „die in der Regio ramificationis restierenden, organischen Bestandteile der Pulpa in eine reizlose, für Bakterien ungeeignete, mit dem Zahnbein gewissermaßen verschmelzende Masse umzuwandeln". Er verwendet Kieselsäuretetramethylester, der eine starke Diffusionskraft besitzt und durch Säuren, Alkalien, wie auch durch organische Säfte zu Methylalkohol und einer kolloidalen Kieselsäurelösung aufgespalten wird. Organisches Gewebe wird schnell von dem Ester durchdrungen und in eine kieselartige Masse umgewandelt. Carmichael verwendet zur Sterilisation der Dentinkanälchen seine „Vapoformmethode". Eine flüchtige, antiseptische Mischung aus Formalin, Thymol und Euge-

nol, mit Glyzerin und Alkohol als Vehikel wird in die Kanäle hochgepumpt, dann wird ein „Verdampfinstrument" in den Kanal geschoben, um ihn abzuschließen. Die sich entwickelnden Dämpfe sollen, da sie am Entweichen verhindert sind, in die Dentinkanälchen und das foramen apicale in das periapikale Gebiet eindringen. Die definitive Wurzelfüllung besteht aus Jodoformbariumsulphat, Zyncum oxydatum, sowie hartem Paraffin. Nachher wird ein Point aus Mineralwachs hochgeschoben.

Wenn die Albrecht-Sommersche Wurzelfüllung kolloidales Silber im Rekator enthält, so entsteht eine Reihe von Methoden, bei denen die Anwendung von Metallen, hauptsächlich des Silbers in Form von Pulver oder Stiften, den Hauptbestandteil der Füllung darstellt. Ihre Einführung beruht auf der von Nägeli und Credé festgestellten Eigenschaft der Metalle, die Entwicklung niederer Organismen zu hemmen (Oligodynamie). Auch ist das Metall in Form von Stiften viel leichter in die Kanäle hineinzubringen, als Guttaperchapoints. Schon 1909 berichtet Preiswerk über die von ihm benutzten Viktoria- oder Silberstifte, denen er Zinkphosphat und Chinosol beigab. Nach Trebitsch sollen die Silberstifte auch als Medikamententräger in die Kanäle eingelassen werden, „ihre oligodynamische Wirkung soll die heilenden Kräfte verstärken".

Back füllt die Kanäle mit einer Silberglykosidlösung und einer plastischen Masse oder Points, welche aus Silberglykosiden besteht. Knoche verwendet Kollargol-, kolloidales Silber, das durch Reduktion von Silbernitrat hergestellt wird. Seine Substanz besteht aus kleinen Splittern, enthalten 70% Silber und 30% Eiweißkörper. Über hervorragende Erfolge berichtet die Schweizer Schule mit der Triopasta Gysis. Ihre Zusammensetzung besteht aus:

Trikresol	2,5
Kreolin	5,0
Glyzerin	1,0
Trioxymethylen	5,0
Zinc. oxyd.	15,0

Zu den hier geschilderten Methoden stehen die Anhänger des aseptischen Vorgehens in gewissem Widerspruch. Elander hält eine permanente, antiseptische Wurzelfüllung für unmöglich, da „ein antiseptisches Mittel kein perpetuum mobile sei". Als Füllungsmittel benutzt er ein Material, das allen Ansprüchen, außer denen des antisep-

tischen Wirkens, entsprechen soll, da dieses durch Kochen sterilisiert werden kann. Sein Füllmaterial, das die Form von Stäbchen besitzt, besteht aus

Guttapercha	10	Teile.
Quarz	75	„
Zinkoxyd	10	„

Auch Werkenthin hält die Forderung eines Dauerantiseptikums beim Wurzelfüllen für illusorisch. Für eine exakte Wurzelfüllung fordert er zuerst:

1. einen dauernd festen Aggregatzustand,
2. leichte Einführung und Entfernbarkeit.

Er verwendet Optoratoren aus Feingold, in praxi pauperin aus Zinn. Als Medium benutzt er Kieselsäureester oder eine Paraffin-Eukupinmischung.

9. Erkrankungen des periapikalen Paradontiums.

Noch vor wenigen Jahrzehnten bestand die Haupttätigkeit des Zahnarztes darin, in geringem Grade affizierte Zähne in irgendeiner Weise zu füllen, schwerer affizierte zu extrahieren. Zutreffend klingen daher die Worte Greves: „Die neuzeitige Forderung der Zahnerhaltungskunde besteht keineswegs mehr darin, erkrankte Zähne nach Möglichkeit durch irgendeine Füllung zu erhalten, sondern sie beruht vielmehr darauf, das Gebiß in seiner physiologischen Bedeutung zu erhalten und wieder herzustellen."

Schon 1901 berichtet A. Witzel über Erfolge bei der Behandlung der Alveolarzahnfleischfistel. Das Hauptbestreben bei seiner Methode war die Bekämpfung der Bakterieninvasion, wofür er Schwefelsäure nach Callahan und Lysol verwandte. Man ging aber schnell von der Säurebehandlung ab. Memmelsdorf verwendet bei Periodontitis und Fisteln das von ihm eingeführte Jothion, ein 80% wasserhaltiges Jodpräparat, das folgende Vorteile dem Jod gegenüber besitzen soll:

1. es wird wesentlich schneller resorbiert,
2. es hat bedeutend größere Tiefenwirkung,
3. es ätzt das Zahnfleisch nicht,
4. es färbt nicht.

Zur Verwendung benutzt er folgende Rezeptformel:

Jothion	5,0
Glyzerin	3,0
Spir. rect.	2,0

Scheuer macht seine Versuche auf Grund der von Wichowski in die interne Medizin eingeführte Tierkohle (ver-

kohltes Blut). Er benutzt die Kohle in Verbindung mit Tricresolformalinlösung unter Zusatz von ätherischen Ölen, bei Gangraen mit periodontitischen Schmerzen. Bei Fisteln, subakuten Periostitiden verwendet Salomon Argent. nitricum, in dem er folgende Vorteile sieht:

1. Die Drainagewirkung,
2. durch die ätzende Wirkung auf die organische Substanz wird Silberalbuminat erzeugt, das die Bakterien impaktiert und dadurch unschädlich macht,
3. durch aktive Hyperämie und Reizung der Gewebe kommt es zu Granulationsbildungen,
4. Oligodynamische Wirkung des Silbers.

Rebel faßt die Erkrankung der Wurzelhaut im engsten Zusammenhange mit der vitalen Kraft des Gesamtorganismus auf. Er verlangt daher: „Das Antiseptikum muß neben maximalen Affinitäten zu den Mikroben auch noch gewisse physikalische oder chemische Beziehungen zu den Organzellen haben, wir sollen damit eine Verringerung der bakteriellen Wirkung einerseits, andererseits aber auch eine Widerstand entfaltende vital gerichtete Wirkung örtlicher Gewebe einsetzen". Das richtige Medikament glaubt Rebel in Trypaflavin gefunden zu haben. Auch Fischer will zur Unterstützung der Therapie bei Störungen, die sich im apikalen Wurzelhautbezirke einstellen, die Organzellen anregen. Er sagt: „Der große Posten aktiver Lebensfähigkeit und vitaler Betätigungen, der gerade die Wurzelhaut vor der Pulpa auszeichnet, ist jahrzehntelang mißachtet, zumindestens unterschätzt worden." Er injiziert prophylaktisch wie auch bei subakuten Nachschüben in der Höhe der Wurzelspitze des erkrankten Zahnes eine Novokainlösung mit Trypaflavin. Das Antiseptikum „wandert auf dem Blut- und Lymphwege in die Tiefe und leitet einen Heilungsprozeß im erkrankten Gewebsbezirk ein". Münch verwendet bei chronischen Wurzelhauterkrankungen eine Einspritzung von Jodosol, eine kolloidale Jodoformlösung in die periapikale Gegend. Außerdem spritzt er durch den Kanal über das foramen apicale eine gesättigte Chlorphenol-Kampferlösung. Dieses Vorgehen soll die Vernichtung der Mikroorganismen im Wurzelkanal und in der periapikalen Gegend bezwecken.

Nach Levy und Schröder können Granulome und selbst Zysten bei zugänglichen Wurzeln durch exakte Wurzelbehandlung zur Ausheilung gebracht werden. Zur Unterstützung der Behandlung benutzt Levy die Radiumbestrahlung. Er behauptet, daß 90% der Wurzelhaut-

erkrankungen durch Strahlentherapie ausgeheilt werden können. Wehlau behandelt Periodontitiden mit der Soluxlampe. Böttcher verwendet in diesen Fällen den konstanten elektrischen Strom.

Nach Pordes ist der Zweck der Strahlentherapie nicht nur die Erhöhung der Vitalität der Gewebe, sondern auch ihre Zerstörung. Er sagt: „Der Verlust des zelligen Infiltrates ist nun keineswegs ein Schaden, sondern ein bedeutender Heilbehelf."

10. Paradontose.

Trotz den großen Fortschritten auf dem Gebiete der Anatomo-Pathologie der Paradontosen können wir heutzutage bei dieser Krankheit fast nur symptomatisch vorgehen. Wenn Younger noch im Jahre 1901 annimmt, daß die Paradontose eine Krankheit lokaler Natur sei, so wissen wir heut, daß diese ein Komplex von Krankheiten darstellt, bei dem der endogene, konstitutionelle Faktor eine große Rolle spielt.

Die konservierende Behandlung der Paradontosen kommt besonders bei marginal beginnenden Prozessen in Betracht, während sie im fortgeschrittenen Stadium nur als wichtiger Hilfsfaktor herangezogen wird.

Die moderne Behandlung der Paradontosen auf dem konservierenden Wege zerfällt in:

1. mechanische Behandlung,
2. medikamentöse Behandlung,
3. physikalische Behandlung,
4. innere Behandlung,
5. Nachbehandlung.

Im folgenden wird es sich darum handeln, nur die rein konservierende Behandlung mit Ausschaltung der inneren Behandlung zu besprechen.

Prophylaxe.

Wie in der gesamten Zahnheilkunde wird im XX. Jahrhundert besonders bei der Paradontose die Prophylaxe als der wichtigste Faktor betrachtet. Besonders hier gelten die allgemeinen Regeln einer rationellen Zahn- und Mundpflege.

Ein großer Wert wird auf die Mithilfe des Patienten gelegt, stets seine Mundhöhle in saniertem Zustand zu erhalten.

Die mechanische Behandlung.

Wenn man sich vor Jahrzehnten bemüht hatte, bei der mechanischen Behandlung hauptsächlich die sichtbaren

Zahnsteinmassen zu entfernen, so wissen wir heute, daß der harte Belag ganz peinlich beseitigt werden muß. Eine Reihe von Instrumenten von Younger, Morse u. a. ermöglichen es, die feinsten subgingivalen Zahnsteinpartikelchen zu entfernen. Zur Unterstützung der mechanischen Entfernung des Zahnsteines sind verschiedene Medikamente angegeben, die die Aufgabe haben, die unsichtbaren Partikelchen chemisch aufzulösen. Younger empfiehlt die Milchsäure. Witkowski schafft das Präparat „Naxolith". Es dient zur Zermürbung des Zahnsteines vor seiner mechanischen Entfernung. Nach Schalit enthält das Naxolit organisches Fluorid, welches in Verbindung mit Wasser resp. Speichel sich langsam zersetzt und Flußsäure abspaltet, die in Speichel gelöst über eine Stunde lang ihre zahnsteinzermürbende Kraft ausüben soll. Eine Reihe von Instrumenten ermöglichen es, die zahnsteinbefreiten Wurzeln zu glätten.

Sachs führt den Begriff Taschencurettage ein, — die mechanische Entfernung wuchernden Granulationen und nekrotischen Epithelien aus den Taschen. Zu diesem Zwecke schafft er geeignete, schlingenartige Curetten.

Die medikamentöse Behandlung.

Noch am Beginn des XX. Jahrhunderts wird die medikamentöse Behandlung der Paradontosen (chemisches Curettement nach Rebel) fast ausschließlich mit Säuren durchgeführt, die die Aufgabe hatten, die vielen Mikroorganismen in den Taschen zu bekämpfen. In neuester Zeit werden Medikamente angegeben, die nur die die Weichteile angreifen, ohne die Zahnsubstanz zu zerstören. Kerkhoff empfiehlt seine Paradontosen-Pasta, deren Hauptbestandteil Kalium-Hydricum und Kokain ist. Schwarz führt das Trikresolformalin ein, das die wuchernden Granulationen und Taschenepithels zerstören soll. Während Schwarz das Medikament mittels Wattebäuschchen appliziert, verwendet Hübner dazu mit Watte umwickelte Müllernadeln. Durch diese Applikationsweise kann das Trikresolformalin genauer dosiert und tief in die Taschen eingeführt werden. Nach Willner kommt bei dieser Behandlung „rasches Versiegen der Sekretion, das schwammige Zahnfleisch schrumpft und wird durch Vernarbung fester". Oestmann empfiehlt die kauterisierende Tiefenätzung mit Äthylschwefelsäure.

Zilz führt das Salvarsan in die Zahnheilkunde ein. Das Mittel soll die Spirochäthose bekämpfen. Während

verschiedene Autoren, wie Beyer, Kümmel, das Neosalvarsan zwecks Erzeugung einer Autovakzination intravenös oder intramuskulär ohne jede Lokalbehandlung zu gebrauchen empfohlen haben, spritzt Clemm, nach lokaler Reinigung, die Taschen täglich mit

Neosalvarsan 0,3
Sirup. simpl. ad 30,0

Eine der schwierigsten Aufgaben bei der konservierenden Behandlung der Paradontosen ist die heilende Wirkung des Medikamentes für längere Zeit zu erhalten. Dunlop schafft eine Methode, bei der Parraffin, eine Salbe und Sauerstoff zur Verwendung kommen. Das Paraffin soll als medikamentöser Druckverband dienen, die Salbe soll zum Abschwellen der Entzündung beitragen. Die Sauerstoffwirkung hat die Aufgabe, die arterielle Hyperämie hervorzurufen, die dadurch die beigemengten Medikamente unterstützen soll.

Die physikalische Behandlung.

Römer empfiehlt Ausbrennung der Taschen mittels des Kauters. Die nach der Ausbrennung eintretende narbige Kontraktion soll so stark sein, daß die gewanderten Zähne ihren ursprünglichen Platz wieder einnehmen. Ferner sieht Römer in der sich durch die Kauterisation bildende Blutkohle einen heilenden Faktor. Blust glaubt, daß einer Kombination von zahnärztlicher Behandlung und Bestrahlung mit ultraviolettem Lichte eine große Bedeutung dadurch zukommt, daß sie durch die Hyperämie die Blutzufuhr steigert und einen allgemein belebenden Einfluß auf die Tätigkeit der Gewebe ausübt. Nach Zils besitzen wir in der lokalisierten Anwendung der Hochfrequenzströme eine auf nachweisbar evidenter physiologischer Basis fußende, ungefährliche therapeutische Maßnahme zur Heilung der Paradontosen.

Nachbehandlung.

Bei der Nachbehandlung handelt es sich darum, der Zahn- und Mundpflege die größte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Zur Erreichung eines gesunden Zahnfleisches wird ausgiebig die Zahnfleischmassage empfohlen. Besonders die Vibrationsmassage findet hier ihre große Anwendung. Nach Hübner sollen alle Speisen, die schwer zu entfernende Beläge an den Zähnen bilden, wie weiches Brot, Schokolade usw. gemieden werden. Dagegen sollen

Nahrungsmittel, die zur Selbstreinigung des Gebisses beitragen, benutzt werden (Vollkornbrot).

Vor dem XX. Jahrhundert war die manuelle Fertigkeit die Hauptgrundlage der zahnärztlichen Tätigkeit. Heute kann der Zahnarzt manueller Fertigkeiten nicht entbehren, in der Hauptsache muß aber sein Schaffen auf soliden wissenschaftlichen Grundlagen aufgebaut sein. Von ihm wird heute, wenn er kein Stümper sein will, umfassendes Wissen auf biologischem und pathologischem Gebiete verlangt.

Zu den grundlegendsten Fragen der gesamten Zahnheilkunde gehört zweifellos die der Wurzelbehandlung. Es wäre sehr erwünscht, den Komplex des Wurzelbehandlungsproblems auf einmal und in seiner Ganzheit einer befriedigenden, endgültigen Lösung zuzuführen. Aber die Unklarheit der Fragen, die mit diesem Problem zeitlich und örtlich zusammenhängen, sowie ihre Kompliziertheit bewirken, daß die Erfüllung dieses Wunsches noch in weiter Ferne zu liegen scheint, zumal da auch die neuen Methoden, die das Problem beinahe als gelöst erscheinen lassen, und vielleicht auch manche Erfolge zeitigen, eine Sicherheit des Erfolges leider nicht mit sich gebracht haben.

Deshalb scheint mir die Richtung, die die Kommission für wissenschaftliche Forschung der Fédération Dentaire Internationale im Jahre 1927 zur Klärung dieses Problems auf dem Wege eines internationalen Wettbewerbes einschlagen wollte, nicht die ganz richtige. Unser ganzes Schaffen hat neue Erkenntnisse gezeitigt, dank den Fortschritten auf dem Gebiete der feinen Anatomie des Zahnes, die wir im XX. Jahrhundert erworben haben. Ich glaube, daß das ganze Wurzelbehandlungsproblem nur dann einer Lösung zugeführt werden kann, wenn die anatomischen und biologischen Fragen des Zahnes und seiner Umgebung, die zurzeit noch nicht ganz geklärt zu sein scheinen, ihre entgültige Lösung gefunden haben werden. Deshalb ist m.E. mit der Gründung der Gesellschaft für dentale Anatomie der richtige Weg beschritten worden.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. B r u ck für die Überlassung des Themas meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. Adloff: D.z.W. 1925 Nr. 9.
2. Adrion: Z.R. 1926 Nr. 27.
3. Albrecht: D.M.f.Z. 1913 Nr. 7.
4. — D.z.W. 1914 Nr. 3.
5. Andressen: Schw.V.f.Z. 1910 Nr. 4.
6. Arkövy: Öst.U.V.f.Z. 1911 Nr. 3.
7. Asgis: Americ. d. s. 1927 Nr. 10, ref. D.M.f.Z. 1928 S. 205.
8. Bauchwitz: Z.R. 1901 Nr. 489.
9. Baker: Americ. d. s. 1926 Nr. 4, ref. D.z.W. 1926 S. 266.
10. Back: D.z.W. 1928 Nr. 22.
11. Babini: La Stomatologica 1926 Mai, ref. D.z.W. 1926 Nr. 20.
12. Baumgartner: D.M.f.Z. 1909 S. 837.
13. Becker: Z.R. 1929 Nr. 28.
14. Bayer: Z.R. 1918 Nr. 27.
15. Blust: Z.R. 1923 Nr. 7/8.
16. Böttcher: Z.R. 1909 Nr. 44.
17. Boennecken: D.M.f.Z. 1902 Nr. 11.
18. — Z.R. 1910 Nr. 26.
19. Bruck: D.M.f.Z. 1902 Nr. 2.
20. — D.M.f.Z. 1907 S. 74.
21. — Z.R. 1923 Nr. 17/18.
22. Clemm: Z.R. 1920 Nr. 4.
23. Dorn: D.z.W. 1901 Nr. 31.
24. Dependorf: D.M.f.Z. 1913.
25. Endrell: Z.R. 1925 Nr. 33.
26. Euler: D.z.W. 1923 Nr. 6.
27. — D.Z. 1921 Nr. 47.
28. — Kor.Bl.f.Z. 1909 Nr. 1.
29. Eckmann: Schw.M.f.Z. 1924 Nr. 11.
30. Egli: D.M.f.Z. 1928 Nr. 3.
31. Elander: D.M.f.Z. 1914 Nr. 7.
32. Eisex: Z.R. 1924 Nr. 34.

33. Freng u. Bergves: Z.R. 1923 Nr. 25/26.
34. Feiler: Kor.f.Z. 1929 S. 373.
35. Fuyt: Z.R. 1902 Nr. 520.
36. Fenchel: Z.R. 1909 Nr. 14.
37. Friedemann: D.M.f.Z. Jg. XVIII Nr. 1/2.
38. Feldmann: D.M.f.Z. 1926 S. 729.
39. Fischer: D.M.f.Z. 1923 Nr. 13.
40. — Z.R. 1924 Nr. 24.
41. — D.z.W. 1924 Nr. 15.
42. Frohmann: D.M.f.Z. 1907 S. 153.
43. Günter: Z.R. 1902 Nr. 517.
44. Greth: D.z.W. 1928 Nr. 18.
45. Gottlieb: F.d.Z. 1928 S. 419.
46. Godejohann: Z.R. 1908 Nr. 34.
47. Greve: F.d.Z. 1925 S. 561.
48. Hartmann: D.z.W. 1930 Nr. 2.
49. Hirschfeld: D.M.f.Z. 1900 Nr. 8.
50. Heinze: D.M.f.Z. 1924 Nr. 1/2.
51. Hübner: Z.f.St. 1928 Nr. 2.
52. Hoffendahl: D.z.W. 1910 S. 571.
53. Hille: Z.R. 1926 Nr. 24.
54. Kantorowicz: Z.R. 1925 Nr. 28.
55. Kadisch: Z.R. 1924 Nr. 32.
56. Kersting: Z.R. 1904 Nr. 13.
57. Kerkhoff: Z.R. 1928 Nr. 37.
58. Kieffer: D.z.W. 1928 S. 537.
59. Krasa: Z.f.St. 1922 Nr. 6.
60. Knoche: Z.R. 1921 Nr. 19.
61. Kurkiewicz: Z.R. 1912 Nr. 33.
62. Kümmel: Z.R. 1917 Nr. 51.
63. Kleinsorgen: Z.R. 1907 Nr. 4.
64. Küster und Weisbach: D.M.f.Z. 1913 S. 123.
65. Lohmann: Z.R. 1913 Nr. 38.
66. Lehmann: Z.R. 1928 Nr. 39.
67. Luniatschek: D.z.W. 1912 Nr. 2.
68. Lewin: Z.R. 1924 Nr. 17.
69. — Z.R. 1927 Nr. 29.
70. Levy: Z.R. 1924 Nr. 20.
71. Mammlock: Z.R. 1928 Nr. 5.
72. — Z.R. 1929 Nr. 46.
73. — Z.R. 1924 Nr. 11/12.
74. Mayer: Z.R. 1928 Nr. 49.
75. Mayrhofer: Erg.d.ges.Z. 1914 Nr. 1.
76. Marks: Z.R. 1924 Nr. 22.
77. Münch: Z.R. 1928 Nr. 36.

78. Müller: Schw.M.f.Z. 1924 Nr. 6.
79. Memmelsdorf: Z.f.Z. 1910 Nr.
80. Megay: D.M.f.Z. 1907.
81. Oestmann: V.f.Z. 1925 S. 58.
82. Priester: D.M.f.Z. 1928 S. 1089.
83. Port-Euler: Lehrb.d.Z. 1929 S. 500.
84. Preiswerk: D.M.f.Z. 1909 S. 848.
85. Plowitz: Z.R. 1915 Nr. 46.
86. Philipp: Z.R. 1926 S. 429.
87. Partsch, K.: H.d.Z. 1924 S. 403.
88. Quintin: Z.R. 1901 S. 8167.
89. Radošèvič: D.M.f.Z. 1927 S. 167.
90. Röse: D.M.f.Z. 1901 S. 570.
91. Rohrer: Z.R. 1924 Nr. 33/34.
92. Rosenfeld: Z.R. 1924 Nr. 8.
93. Rapper: Sekt. of Radiodont, ref. D.z.W. 1928 S. 668.
94. Rosenow: V.f.Z. 1924 Nr. 4.
95. Rebel: D.z.W. 1923 Nr. 9/10.
96. Ristow: Z.R. 1928 Nr. 41.
97. Sachs: D.M.f.Z. 1900 S. 270.
98. — D.M.f.Z. 1907 S. 71.
99. — Z.R. 1924 Nr. 20.
100. Salomon: Z.R. 1927 Nr. 37.
101. Schröder: Kor.f.Z. 1905.
102. — Z.R. 1924 Nr. 15.
103. — Z.R. 1926 Nr. 5.
104. — V.f.Z. 1924 Nr. 4.
105. Spanier: Z.R. 1927 Nr. 8.
106. Scheer: Z.R. 1928 Nr. 14.
107. Scheuer: Z.R. 1905 Nr. 41.
108. — Z.R. 1920 Nr. 44.
109. Scherbel: Kor.f.Z. 1928 S. 11.
110. Schalit: Z.R. 1910 Nr 46.
111. Schwarz: Öst.V.f.Z. 1917 Nr. 3.
112. Sturm: Z.f.St. 1927 Nr. 10.
113. Sicher: Z.f.St. 1922 Nr. 7.
114. Sommer: Z.R. 1924 Nr. 5/6.
115. — D.z.W. 1927, März.
116. Schönlank: Z.R. 1921 Nr. 24.
117. Torger: Z.R. 1910 Nr. 31.
118. Türkheim: D.M.f.Z. 1922 S. 257.
119. Trebitsch: Z.R. 1929 Nr. 24.
120. Vajna: Z.R. 1902 Nr 545.
121. — Z.R. 1928 Nr. 49.

122. Walkhoff: Lehrb. d. kons. Z., Berlin 1922.
123. Wallach: Z.R. 1929 Nr. 24.
124. Wannemacher: D.z.W. 1928 S. 361.
125. Witzel: Z.R. 1901 Nr. 491.
126. — Z.R. 1902 Nr. 500.
127. Wehlau: Z.R. 1928 Nr. 37.
128. — Z.R. 1926 Nr. 6.
129. Wildauer: Z.R. 1906 Nr. 42.
130. Willner: Kor.f. Z. 1928 S. 47.
131. Werkenthin: Z.R. 1928 Nr. 7.
132. Wolff: Z.R. 1912 Nr. 5.
133. Zilz: Öst.U.V.f.Z. 1911 Nr. 3.
134. Zierler: Z.R. 1900 Nr. 413.
135. Zielinsky: D.z.W. 1909 S. 558.
136. Zsigmondy: Z.R. 1910 Nr. 39.

Lebenslauf.

Ich, Mojsej Brzeziński, bin in Warschau am 28. Dezember 1900 als Sohn des Bildhauers Schlama Gerschon Brzeziński und seiner Ehefrau Perla, geb. Rozencwajg, geboren. Von 1915 bis 1919 bildete ich mich als Zahntechniker aus und besuchte gleichzeitig die Abendhandelsschule zu Warschau. Im Jahre 1919 trat ich in die polnische Armee ein und machte den Feldzug gegen die Bolschewisten bis 1921 mit. Hernach besuchte ich das Josef-Poniatowski-Staatsgymnasium, das ich im Jahre 1922 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Vom Jahre 1922/23 bis 1925/26 studierte ich Zahnheilkunde in dem staatlichen zahnärztlichen Institut in Warschau, an welchem ich im Jahre 1926 das zahnärztliche Diplom erlangte. Vom August 1926 bis Oktober 1929 war ich als Zahnarzt in den polnischen Ostgebieten tätig, seit November 1929 studierte ich in Breslau Zahnheilkunde. Vom 23. November 1930 bis 31. Januar 1931 legte ich die mündliche Doktorprüfung in Form des deutschen Staatsexamens für Inländer (10 Fächer theoretisch und praktisch) ab. Während meiner Studienzeit in Breslau besuchte ich die Vorlesungen, Kurse und Kliniken folgender Herren Professoren:

Bruck, Euler, Greve, Hübner, Meyer.

Allen diesen Herren spreche ich an dieser Stelle meinen ehrerbietigsten Dank aus.